

Diossine nei suoli, nel sangue umano e nel latte materno A Brescia molto di più che nella Campania di Gomorra

La Terra dei fuochi è il capitolo dedicato da Saviano nel suo *Gomorra* alle zone del Casertano e del Napoletano devastate dalle discariche abusive e quindi dall'inquinamento. In seguito alla sua denuncia ed all'eco dei media, il cosiddetto "triangolo della morte" della Campania venne indagato. Grande risonanza ebbe la scoperta che in alcune zone il latte di bufala era contaminato da diossine. Negli ultimi anni sono stati portati a termine alcuni studi relativi, sia all'inquinamento da diossine e PCB nei terreni adiacenti alle discariche e ad impianti industriali ritenuti più critici, sia alla contaminazione del sangue umano e del latte materno. In questo modo sono stati offerti dati scientificamente validati sui potenziali effetti sulla salute umana dell'inquinamento ambientale di quella zona considerata una delle più degradate del territorio nazionale.

Per l'inquinamento dei suoli della Campania ci riferiamo ad uno studio pubblicato recentemente, Ispra, *Diossine, furani e policlorobifenili. Indagine ambientale nella Regione Campania*, "Quaderni/Laboratorio", n. 1, 2012.

www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/quaderni/laboratorio/Quad_Lab_1_2012.pdf).

Lo studio si sviluppa in due fasi. La prima che indaga i territori ritenuti potenzialmente più inquinati (in prossimità di impianti industriali emissivi, o di discariche e rifiuti abbandonati o sottoposti ad incendi dolosi...) alla ricerca di diossine, furani e PCB - DL (diossina simili), nei suoli, nei sedimenti fluviali, nei sedimenti marini e negli alimenti, in particolare prodotti caseari. La seconda che misura le concentrazioni degli stessi inquinanti in reperti ritenuti altamente inquinati (residui di materiali prelevati in discariche, incendiati dolosamente, ecc.).

Per un confronto, dunque, utilizziamo in particolare la ricerca delle diossine e furani nei suoli, per i quali sono stati individuati 200 campioni. Non si possono invece considerare i PCB, perché a Brescia sono stati indagati solo i PCB totali e non i PCB-DL, correttamente considerati a sé stanti ed in sommatoria con diossine e furani nell'indagine campana. I risultati per diossine e furani hanno rilevato "valori compresi tra un minimo di 0,83 ngTEQ/kg ed un massimo di 67,23 ngTEQ/kg [...] e una media di 2,60 ngTEQ/kg [...]. Circa il 4% dei campioni presenta concentrazioni superiori ai 10 ngTEQ/kg, limite previsto dal DM 152/06"

Concentrazioni massime all'esterno delle fonti inquinanti in aree agricole e residenziali:

	Campania*	Sito di Brescia Caffaro**
Diossine/furani ngTEQ/kg (limite 10)	67,23	3.332

Concentrazioni medie all'esterno delle fonti inquinanti in aree agricole e residenziali:

	Campania*	Sito di Brescia Caffaro**
Diossine/furani ngTEQ/kg (limite 10)	2,60	250,87

* Cfr. Ispra, *Diossine, furani, PCB...*, cit., p. 100.

**I valori per Brescia si riferiscono alla media di 5 campioni di 30 cm di profondità su un'area di 100 m², equivalente a circa 30 m³ di terreno, campioni prelevati circa 20 anni dopo la dismissione dell'impianto dei PCB della Caffaro; in generale il superamento delle CSC, sia per i PCB che per le diossine ed anche per il mercurio, si registra nell'intera porzione sud ovest della città, per un'area estesa di centinaia di ettari in cui vivono circa 25.000 abitanti. Cfr. Arpa Brescia, *Indagine ambientale in un intorno significativo dello Stabilimento Caffaro S.p.A. in Comune di Brescia. Seconda campagna di analisi*, Brescia, 18 ottobre 2002.

Com'è evidente, la situazione di inquinamento rilevata in Campania, per quanto attiene le concentrazioni di diossine nei suoli, non è neppure lontanamente paragonabile a quella del Sin Brescia Caffaro, sia per valori di concentrazione sia per estensione spaziale dell'area contaminata.

Per la contaminazione umana i dati disponibili si ricavano da due studi.

Il primo è un Progetto finanziato dal Ministero della Salute su iniziativa dei Medici per l'Ambiente di Caserta, *Diossine e PCB nella popolazione della Provincia di Caserta e di alcuni comuni di Napoli nord. Studio sul rischio di esposizione di 100 donne alla prima gravidanza*, realizzato tra il 2007 e il 2008 da G. Scortichini dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale "G. Caporale" di Teramo e da G. Rivezzi dell'Azienda Ospedaliera "S. Anna e S. Sebastiano" di Caserta e referente Isde della Provincia di Caserta. Sono stati raccolti 100 campioni di latte materno (80 ml) di donne alla prima gravidanza con età inferiore ai 32 anni e con residenza in un comune della Provincia di Caserta o confinante (Acerra, Giugliano, Caivano, Limatola): metà dei campioni provengono dai territori ad alto rischio ambientale e metà dai comuni con "minore" inquinamento accertato.

Il secondo è uno Studio realizzato in collaborazione tra Regione Campania, Assessorato Sanità, Osservatorio Epidemiologico, Istituto Superiore di Sanità, Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Fisiologia Clinica (Pisa e Roma), Registro Tumori della Regione Campania c/o Azienda Sanitaria Locale Napoli 4, Aziende Sanitarie Locali Napoli 1, 2, 3, e 4, e Caserta 1 e 2, denominato *Sebiorec*, acronimo di *Studio epidemiologico sullo stato di salute e sui livelli d'accumulo di contaminanti organici persistenti nel sangue e nel latte materno in gruppi di popolazione a differente rischio d'esposizione nella Regione Campania*, coordinato da E. De Felip e A. Di Domenico, pubblicato nel dicembre 2010.

Per il sangue sono stati indagati campioni di 84 cittadini residenti in aree a rischio della Campania, mentre per il latte materno 52 campioni di puerpere residenti in aree a rischio della Campania e 10 della città di Roma (Si vedano le tabelle con i risultati in allegato). Sulla base di indagini pregresse (Martuzzi et al., 2009; Musmeci et al., 2010), sono state identificate aree sotto una presunta pressione di degrado ambientale elevata (Zona A), nulla o bassa (Zona C, come potenziale riferimento per il confronto), e con caratteristiche intermedie o miste (Zona B). Per la definizione di queste aree è stato utilizzato l'"indice di pressione da rifiuti" (IPR) empiricamente determinato a livello comunale sulla base di tre elementi: le caratteristiche intrinseche del sito di smaltimento, sia autorizzato che illegale; l'area d'impatto del sito di smaltimento, individuata entro 1 km di raggio dal medesimo; la densità della popolazione residente in ciascuna area d'impatto. Per i prelievi ematici, la Zona A appare comprendere i comuni di Acerra (Asl NA4), Aversa (Asl CE2), Caivano (Asl NA3), Castel Volturno (Asl CE2), Giugliano in Campania (Asl NA2), Marcianise (Asl CE1), Napoli (località Pianura, Asl NA1), e Villa Literno (Asl CE2); la Zona B quelli di Maddaloni (Asl CE1), Nola (Asl NA4), e Qualiano e Villaricca (Asl NA2); la Zona C quelli di Brusciano (Asl NA4), Casapesenna (Asl CE2), e Mugnano di Napoli (Asl NA2). Per la raccolta di latte umano, i comuni scelti erano sei della Zona A: Acerra (Asl NA4), Aversa (Asl CE2), Caivano (Asl NA3), Giugliano in Campania (Asl NA2), Marcianise (Asl CE1), e Napoli (località Pianura, Asl NA1); il comune di Frattamaggiore (Asl NA3), di Zona C, era stato selezionato come riferimento.

A questo punto possiamo confrontare i risultati di questi studi con i dati relativi alla contaminazione del sangue dei bresciani e del latte di una madre bresciana.

Concentrazione media di diossine e PCB-DL nel sangue umano

	Campania*	Sito Brescia Caffaro**	
	84 cittadini esposti	94 cittadini "non esposti" della zona centro-nord (età media 51)	41 cittadini esposti del sito Caffaro, consumatori locali (età media 56)
Diossine/furani e PCB-DL pgTEQ/g	22,3 - 27,9	54	419

* *Sebiorec. Rapporto finale*, dicembre 2010, p. 86-87.

** L. Turrio-Baldassarri, V. Abate, C. Laura Battistelli, S. Carasi, M. Casella, N. Iacovella, A. Indelicato, C. La Rocca, C.o Scarcella, S. Alivernini, *PCDD/F and PCB in human serum of differently exposed population groups of an Italian city*, "Chemosphere" 73, 2008, S228–S234.

Si può notare come i cittadini di Brescia "non esposti" presentino concentrazioni di diossine nel sangue addirittura superiori di due volte rispetto ai cittadini della Campania esposti. Quasi 20 volte più elevate sono le concentrazioni nel sangue dei bresciani esposti del "sito Caffaro" abituali consumatori di prodotti provenienti dal sito stesso.

Concentrazione media di diossine e PCB-DL nel latte materno

	Campania			Brescia***
	Sebiorec*	Isde**		
		più esposte	meno esposte	
Diossine/furani e PCB-DL pgTEQ/g	10,0 - 14,2	17,5	15,4	147,0

* *Sebiorec. Rapporto finale*, dicembre 2010, p. 93.

** Rivezzi e al. *Diossine e PCB nella popolazione della Provincia di Caserta e di alcuni comuni di Napoli nord. Studio sul rischio di esposizione di 100 donne alla prima gravidanza*, Genova dicembre 2008.

*** Unica mamma, abituale consumatrice dei prodotti del "sito Caffaro", cui è stato indagato il latte L. Turrio-Baldassarri, et al., *PCDD/F and PCB in human serum... cit.*

Allo stato attuale delle conoscenze e della letteratura scientifica internazionale sembra non sia mai stato registrato un livello tanto elevato di contaminazione del latte materno come nel caso di Brescia.

Purtroppo Brescia non ha un Saviano in grado di narrare con efficacia suggestiva il disastro ambientale che qui si è prodotto nel corso dei decenni: a differenza delle terre di *Gomorra*, ciò è avvenuto "osservando le leggi" e, almeno in passato, lontano dalle ecomafie. Forse proprio per questo si fa di tutto a Brescia, in particolare da parte della Direzione dell'Asl, per rimuovere la dura realtà, perché non esiste il "cattivo" cui addossare la colpa, perché è la società bresciana a tutti i livelli ad essere chiamata in causa.

Brescia 1 ottobre 2012

Marino Ruzzenenti

ALLEGATO

Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria Istituto Superiore di Sanità — Roma Progetto di ricerca, *Studio epidemiologico sullo stato di salute e sui livelli d'accumulo di contaminanti organici persistenti nel sangue e nel latte materno in gruppi di popolazione a differente rischio d'esposizione nella Regione Campania. Sebiorec. Rapporto finale*, dicembre 2010. Responsabile Scientifico E. De Felip & A. Di Domenico. Progetto realizzato in collaborazione tra Regione Campania, Assessorato Sanità, Osservatorio Epidemiologico, Istituto Superiore di Sanità, Dipartimento Ambiente e connessa Prevenzione Primaria, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Fisiologia Clinica (Pisa e Roma), Registro Tumori della Regione Campania. Lo studio si trova integralmente al link: <http://speciali.espresso.repubblica.it/pdf/sebiorec2010.pdf>

Tabella 11. Statistica descrittiva inerente PCDD, PCDF, DL-PCB, e NDL-PCB (Σ_6 PCB) nei *pool* di sangue (siero) relativamente all'insieme di tutti i dati e per sottoinsiemi. Valori *medium bound* espressi con formato fisso a tre cifre.

Contaminante	N	X _{MIN}	Q ₂₅	Q ₅₀	<X>	Q ₇₅	X _{MAX}
<i>Tutti i dati</i>							
PCDD+PCDF, pgWHO-TEQ ₉₇ /g lb	84	6.26	9.62	12.4	12.6	15.1	23.1
DL-PCB, pgWHO-TEQ ₉₇ /g lb	84	3.42	7.51	11.5	12.2	16.1	31.7
PCDD+PCDF+DL-PCB, pgWHO-TEQ ₉₇ /g lb	84	10.0	17.3	23.9	24.9	31.2	52.8
Σ_6 PCB, ng/g lb	84	55.5	131	219	232	310	647
<i>Area di rischio A</i>							
PCDD+PCDF, pgWHO-TEQ ₉₇ /g lb	48	7.09	9.83	12.5	12.8	15.1	20.4
DL-PCB, pgWHO-TEQ ₉₇ /g lb	48	3.42	7.47	11.0	11.9	16.0	22.6
PCDD+PCDF+DL-PCB, pgWHO-TEQ ₉₇ /g lb	48	11.0	17.2	24.4	24.7	31.1	38.2
Σ_6 PCB, ng/g lb	48	55.5	131	210	228	302	550
<i>Area di rischio B</i>							
PCDD+PCDF, pgWHO-TEQ ₉₇ /g lb	18	8.91	11.0	13.5	14.2	16.8	23.1
DL-PCB, pgWHO-TEQ ₉₇ /g lb	18	3.81	7.08	12.7	13.7	18.7	31.7
PCDD+PCDF+DL-PCB, pgWHO-TEQ ₉₇ /g lb	18	14.1	18.1	26.4	27.9	33.6	52.8
Σ_6 PCB, ng/g lb	18	95.7	126	240	264	354	647
<i>Area di rischio C</i>							
PCDD+PCDF, pgWHO-TEQ ₉₇ /g lb	18	6.26	8.19	9.80	10.7	12.7	18.4
DL-PCB, pgWHO-TEQ ₉₇ /g lb	18	3.64	8.35	11.5	11.6	14.3	22.6
PCDD+PCDF+DL-PCB, pgWHO-TEQ ₉₇ /g lb	18	10.0	16.7	21.8	22.3	25.9	41.0
Σ_6 PCB, ng/g lb	18	86.6	144	208	211	258	355

(Continua)

Tabella 15. Determinazione dei contaminanti organici persistenti e dei metalli d'interesse in campioni *pool* di latte umano prelevato da donatrici in diverse aree di rischio della Regione Campania (A, B, e C) e nell'area di Roma nel periodo da Ottobre 2008 a Dicembre 2009 (cfr. Tabella 10). Valori *medium bound* per i dati cumulativi dei sistemi multicomponenti. Valori arrotondati a tre cifre in relazione all'incertezza analitica estesa (per le diverse sostanze, inferiore al 30 %).

ASL – Area di rischio	Comune o località	N reperti (N <i>pool</i>)	Lipidi (%)	PCDD+PCDF	DL-PCB	PCDD+PCDF+DL-PCB	Σ_6 PCB	Σ_9 PBDE	As	Cd	Hg	Pb
				(pgWHO-TEQ ₉₇ /g lb)			(ng/g lb)					
ASL NA1 – Zona A	Pianura	10 (1)	4.2	6.28	6.15	12.4	74.2	1.48	<3	<0.1	<0.3	4.45
ASL NA2 – Zona A	Giugliano	10 (1)	4.3	6.29	5.52	11.8	70.5	1.75	<3	<0.1	<0.3	5.99
ASL NA3 – Zona A	Caivano	10 (1)	3.5	6.17	4.99	11.2	51.1	1.91	<3	<0.1	<0.3	4.79
ASL NA4 – Zona A	Acerca	10 (1)	3.7	8.77	5.38	14.2	62.6	3.42	<3	<0.1	<0.3	2.78
ASL CE1, ASL CE2 – Zona A	— ^a	5 (1)	4.0	5.99	4.02	10.0	48.7	0.965	<3	<0.1	<0.3	3.75
ASL NA3, ASL CE1 – Zona C	— ^b	7 (1)	3.7	7.00	5.79	12.8	67.7	6.05	<3	<0.1	<0.3	5.28
Roma	Roma	10 (1)	3.5	7.26	6.97	14.2	108	2.16	<3	<0.1	<0.3	2.59

(a) Reperti delle aree di Aversa (N = 1) e Mariglianese (N = 4).

(b) Reperti delle aree di Capodrise (N = 1), Frattamaggiore (N = 1), Macerata (N = 4), e Recale (N = 1).

